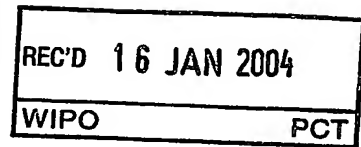


证 明



本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2002 12 27

申 请 号： 02 1 59000.1

申 请 类 别： 发明

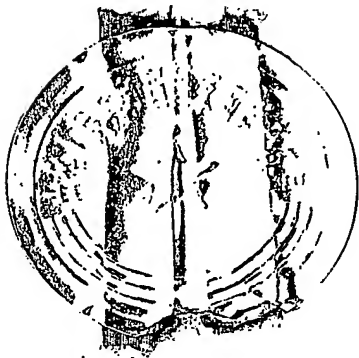
发明创造名称： 多标准无线通信系统中的无线资源管理方法

申 请 人： 皇家飞利浦电子股份有限公司

发明人或设计人： 马霓； 孙礼； 张学军； 程江

Best Available Copy

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



中华人民共和国
国家知识产权局局长

王荣川

2003 年 9 月 24 日

权 利 要 求 书

1、一种多标准无线通信系统中的无线资源管理方法，包括步骤：
在下行链路信息中增加一个体制标识信令；
在采用不同标准的无线通信体制之间，分配无线频率资源；
使不同的被分配到无线频率资源的无线通信体制，对应于该体制标识信令的不同数值。

2、如权利要求 1 所述的多标准无线通信系统中的无线资源管理方法，其中还包括步骤：

在采用不同标准的无线通信体制之间，分配同一频段内的无线频率资源；

使被分配到同一频段内的不同无线频率资源的无线通信体制，对应于所述体制标识信令的不同数值。

3、如权利要求 1 或 2 所述的多标准无线通信系统中的无线资源管理方法，其中：所述的体制标识信令为一设定的比特，以识别采用不同标准的无线通信体制。

4、如权利要求 1 至 3 中任意一个权利要求所述的多标准无线通信系统中的无线资源管理方法，其中所述的下行链路包括广播信道。

5、如权利要求 1 所述的多标准无线通信系统中的无线资源管理方法，其中，所述无线通信体制至少包括以下两种：IS-95 标准、CDMA 标准、GSM 标准、TSM 标准、GPRS 标准、TD-SCDMA 标准、W-CDMA 标准、CDMA2000 标准以及 WLAN 标准。

6、一种移动终端中接入无线通信系统的方法，包括步骤：

接收经由下行链路传送的下行链路信息；

获取该下行链路信息中的体制标识信令的数值；

根据该下行链路信息中的体制标识信令的数值和该移动终端的配置，判断该移动终端是否支持该体制标识信令数值所对应的无线通信体制；

如果该移动终端支持该体制标识信令数值所对应的无线通信体制，则该移动终端接入采用该无线通信体制的无线通信系统。

7、如权利要求 6 所述的移动终端中接入无线通信系统的方法，其中：当所述移动终端所处状态为开机状态时，所述获取的体制标识信令的数值包括当前小区的体制标识信令的数值，所述的无线通信体制包括当前小区所采用的无线通信体制。

8、如权利要求 6 所述的移动终端中接入无线通信系统的方法，其中，当所述移动终端所处状态为小区切换状态时，所述获取的体制标识信令的数值包括相邻小区的体制标识信令的数值，所述的无线通信体制包括相邻小区所采用的无线通信体制。

9、如权利要求 8 所述的移动终端中接入无线通信系统的方法，其中，如果移动终端不能够接入相邻小区的体制标识信令所对应的无线通信体制，则不执行小区切换的操作。

10、如权利要求 6 至 9 中任意一个权利要求所述的移动终端中接入无线通信系统的方法，其中，所述下行链路包括广播信道。

11、一种移动终端中接入无线通信系统的装置，包括：

一个接收装置，用于接收经由下行链路传送的下行链路信息；

一个检测装置，用于获取该下行链路信息中的体制标识信令的数值；

一个判断装置，用于根据该下行链路信息中的体制标识信令的数值和该移动终端的配置，判断该移动终端是否支持该体制标识信令数值所对应的无线通信体制；

一个接入装置，用于如果该移动终端支持该体制标识信令数值所对应的无线通信体制，则接入采用该无线通信体制的无线通信系统。

12、如权利要求 11 所述的移动终端中接入无线通信系统的装置，其中：当所述移动终端所处状态为开机状态时，所述获取的体制标识信令的数值包括当前小区的体制标识信令的数值，所述的无线通信体制包括当前小区所采用的无线通信体制。

13、如权利要求 11 所述的移动终端中接入无线通信系统的装置，其中，当所述移动终端所处状态为处于小区切换状态时，所述获取的体制标识信令的数值包括相邻小区的体制标识信令的数值，所述的无线通信体制包括相邻小区所采用的无线通信体制。

14、如权利要求 13 所述的移动终端中接入无线通信系统的装置，其中，如果移动终端不能够接入相邻小区的体制标识信令所对应的无线通信体制，则不执行小区切换的操作。

15、如权利要求 11 至 14 中任意一个权利要求所述的移动终端中接入无线通信系统的装置，其中，所述下行链路包括广播信道。

16、一种移动终端，包括：

一个发送装置，用于通过上行链路发送无线信号；

一个接收装置，用于接收经由下行链路传送的无线信号；

一个使移动终端接入无线通信系统的装置，其中：该装置可以根据由所述接收装置接收并获取的下行链路的无线信号中的体制标识信令的数值和该移动终端的配置，判断该移动终端是否支持该体制标识信令数值所对应的无线通信体制，并且若该移动终端支持该体制标识信令数值所对应的无线通信体制，则使该移动终端接入采用该无线通信体制的无线通信系统。

17、如权利要求 16 所述的移动终端，其中：当所述移动终端所处状态为开机状态时，所述获取的体制标识信令的数值包括当前小区的体制标识信令的数值，所述的无线通信体制包括当前小区所采用的无线通信体制。

18、如权利要求 16 所述的移动终端，其中，当所述移动终端所处状态为处于小区切换状态时，所述获取的体制标识信令的数值包括相邻小区的体制标识信令的数值，所述的无线通信体制包括相邻小区所采用的无线通信体制。

19、如权利要求 18 所述的移动终端，其中，如果移动终端不能够接入相邻小区的体制标识信令所对应的无线通信体制，则不执行小区切换的操作。

20、如权利要求 16 至 19 中任意一个权利要求所述的移动终端，其中，所述下行链路包括广播信道。

说明书

多标准无线通信系统中的 无线资源管理方法

技术领域

本发明涉及采用多种通信标准的无线通信系统，特别涉及在多标准无线通信系统的无线资源管理中识别无线资源的方法。

背景技术

随着移动通信系统的发展，涌现出越来越多的通信系统的标准，例如：属于第二代通信系统（2G）的 GSM 标准（GSM:全球移动通信系统）、IS-95 标准和 CDMA 标准(CDMA:码分多址)，属于第二代与第三代通信系统之间过渡的 GPRS 标准(GPRS:分组数据业务)、TSM 标准（TSM:TD-SCDMA System for Mobile），属于第三代通信系统（3G）的 TD-SCDMA 标准(TD-SCDMA:时分-同步码分多址)、W-CDMA 标准(W-CDMA:宽带码分多址)和 CDMA2000 标准，以及目前非常流行的 WLAN 标准等。

按照国际电信联盟的规定，采用不同标准的无线通信体制应当使用不同频段内的载波传输数据。然而，随着通信业务的发展，出现了多种通信标准，即：不同的通信体制，使用同一频段内的不同载波传送数据的情况。一个典型的例子是由中国无线通信标准组织(CWTS: China Wireless Communication Standard group)提出的 TSM 标准与 TD-SCDMA 标准使用同一频段的例子。

TD-SCDMA 标准，是一种在时分双工模式下，采用同步码分多址技术进行数据传送的移动通信系统，而 TSM 标准，是设计用来从现有的 GSM 系统向 TD-SCDMA 体制演化的一个过渡标准，其结合了 GSM/GPRS 系统的核心网络与 TD-SCDMA 的无线传输技术，能够实现在开始真正的 TD-SCDMA 服务之前提供 3G 数据服务。

由于在设立之初，TSM 只是作为一个向 TD-SCDMA 系统平滑

过渡的临时标准，因此，TSM 使用了与 TD-SCDMA 相同的频段进行数据传输。但是，随着 TSM 的发展，有可能出现在 TD-SCDMA 系统启用后，TSM 系统仍旧在使用中的情况，即：使用同一频段传送数据的 TSM 标准和 TD-SCDMA 标准会共存于我们的通信环境中，而且还有可能共存很长一段时间，因此，将面临着如何识别这两个通信体制以使移动终端准确接入采用相应通信体制的移动通信系统的问题。

针对上述 RF(射频)资源共享的问题，一种解决的方案是：将频段内可利用的载波按照一定的规范固定地分别分配给 TSM 标准和 TD-SCDMA 标准，即：一些 RF 载波分配给 TSM 通信体制，另一些 RF 载波分配给 TD-SCDMA 通信体制。

通过上述固定分配载波的方法，虽然在一定程度上可以解决 RF 资源共享的问题，但是，这种固定配置方式显然不够灵活。如何在使用同一频段传送数据的不同通信体制间，方便地配置 RF 资源，并使移动终端能够准确地识别不同的通信体制，成为现代通信领域中一个尚待解决的问题。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种多标准无线通信系统中的无线资源管理方法，该方法能够识别正在提供服务的系统所采用的通信标准，从而使得能够访问该系统的移动终端可以正确地接入该系统。

本发明的另一个目的是提供一种多标准无线通信系统中的无线资源管理方法，该方法可以在移动终端不支持所要接入的相邻小区的通信标准时，节省执行移动终端的小区切换过程所带来的开销。

本发明的另一个目的是提供一种多标准无线通信系统中的无线资源管理方法，该方法能够实现灵活地分配 RF 载波给共存系统中的每种类型的通信标准。

为了实现上述目的，按照本发明提供的一种多标准无线通信系统中的无线资源管理方法，包括步骤：

在下行链路信息中增加一个体制标识信令；

在采用不同标准的无线通信体制之间，分配无线频率资源；

使被分配到一定无线频率资源的不同无线通信体制，对应于该体制标识信令的不同数值。

为了实现上述目的，按照本发明提供的一种移动终端中接入无线通信系统的方法，包括步骤：

接收经由下行链路传送的下行链路信息；

获取该下行链路信息中的体制标识信令的数值；

根据该下行链路信息中的体制标识信令的数值和该移动终端的配置，判断该移动终端是否支持该体制标识信令数值所对应的无线通信体制；

若该移动终端支持该体制标识信令数值所对应的无线通信体制，则该移动终端接入采用该无线通信体制的无线通信系统。

为了实现上述目的，按照本发明提供的一种移动终端中接入无线通信系统的装置，包括：

一个接收装置，用于接收经由下行链路传送的下行链路信息；

一个检测装置，用于获取该下行链路信息中的体制标识信令的数值；

一个判断装置，用于根据该下行链路信息中的体制标识信令的数值和该移动终端的配置，判断该移动终端是否支持该体制标识信令数值所对应的无线通信体制；

一个接入装置，用于若该移动终端支持该体制标识信令数值所对应的无线通信体制，则接入采用该无线通信体制的无线通信系统。

为了实现上述目的，按照本发明提供的一种移动终端，包括：

一个发送装置，用于通过上行链路发送无线信号；

一个接收装置，用于接收经由下行链路传送的无线信号；

一个使移动终端接入无线通信系统的装置，其中：该装置可以根据所述接收装置接收并获取的下行链路的无线信号中的体制标识信

令的数值和该移动终端的配置,判断该移动终端是否支持该体制标识信令数值所对应的无线通信体制,并且若该移动终端支持该体制标识信令数值所对应的无线通信体制,则使该移动终端接入采用该无线通信体制的无线通信系统。

附图简述

以下将结合附图对本发明进行进一步的描述,其中:

图 1 是蜂窝通信系统的结构图;

图 2 是图 1 所示的蜂窝通信系统中的每个小区的结构图;

图 3 是新系统信息消息的结构示意图;

图 4 是移动终端接入系统的流程图;

图 5 是移动终端在小区切换过程中的流程图;

图 6 是移动终端中接入无线通信体制的装置的方框图。

具体实施例

本发明在解决使用同一频段传送数据的不同通信体制间 RF 资源共享的问题时,采用了在现有的系统信息消息中加入一个体制标志成分 SFE(System Flag Element)的方法,根据预先设定的 SFE 值与采用不同标准的通信体制之间的对应关系,移动终端可以准确地接入采用相应体制的通信系统。

图 1 显示了一个蜂窝移动通信系统,如图中所示,A、B、C、D、E、Z 分别表示 6 个通信小区,这 6 个小区构成了一个移动通信系统,其中小区 Z 是中心小区,小区 A-E 是小区 Z 的相邻小区。在图 1 所示的移动通信系统中,相邻小区之间或同一个小区中,可以采用不同通信标准的多种通信体制。

图 1 中的每个小区都包含一个基站 10(或节点 B)和一个或多个移动终端 20,如图 2 所示,小区中的各移动终端 20,在开机时能否接入当前小区的通信系统,或在小区切换时,能否接入相邻小区的通信系统,取决于各移动终端的自身配置,即:如果一个移动终端

20 支持 TSM 标准, 则该移动终端可以接入采用 TSM 通信体制的无线系统, 而如果一个移动终端 20 支持 TD-SCDMA 标准, 则该移动终端可以接入采用 TD-SCDMA 通信体制的无线系统。

本发明以 TSM、TD-SCDMA 两种通信体制共存的通信系统为例, 描述了本发明的多标准无线通信系统中的无线资源管理方法, 为了使得移动终端 20, 根据本发明的无线资源管理方法, 能够接入 TSM 通信体制或 TD-SCDMA 通信体制, 本发明实施例中所描述的移动终端应当是能够同时支持 TSM 与 TD-SCDMA 两种标准的双模模式的移动终端。

如上所述, 在 TSM 和 TD-SCDMA 共存的通信环境中, 由于这两种通信标准使用同一频段传输数据, 因此, 仅仅根据 RF 频段, 移动终端不能区分 TSM 与 TD-SCDMA 体制。

本发明在无线资源管理协议的系统信息消息中增加了一个体制标识信令, 如图 3 所示, 该体制标识信令是增加到原系统信息消息上的一个比特的通信体制标志成分 SFE (SFE: System Flag Element)。在所构成的新的系统信息消息中, 原系统信息消息部分由 TYPE1 消息 (简记作 SI1) 和 TYPE2 消息 (简记作 SI2) 组成, SI1 是当前小区用于向移动终端传送业务数据的载波所代表的服务体制类型标志, 而 SI2 是相邻小区用于向移动终端传送业务数据的载波所代表的服务体制类型标志。

这里, 当移动终端开机接入系统或进行小区切换接入相邻小区的系统时, 移动终端可以通过 BCCH 信道 (广播控制信道) 获取上述的系统信息消息。

下面将结合图 4 和图 5, 分别说明移动终端在接入小区系统时和进行小区切换过程中接入相邻小区系统时, 如何通过所获得的系统信息消息中的 SFE, 实现多标准共存系统中的无线资源管理。

如图 4 所示, 当移动终端在小区中开机时(S10), 并不知道小区中当前服务的通信体制类型。通过访问本地的广播控制信道 BCCH, 移动终端接收到上述的系统信息消息(S20)。在该系统信息消息中, 如上所述, 包含当前小区的服务体制类型的 SI1 消息, 由该 SI1 消息,

根据预先设定的通信体制类型与 SFE 的对应关系，可以获得 SFE 信息的值，根据 SFE 信息的值，移动终端将接入采用相应通信体制的通信系统(S30)。

假设 SFE 等于 1 代表采用 TD-SCDMA 的系统，SFE 等于 0 代表采用 TSM 的系统，则根据 SFE 的值，当 SFE 等于 1 时，移动终端将接入采用 TD-SCDMA 的通信系统(S40)；而当 SFE 等于 0 时，移动终端将接入采用 TSM 的通信系统(S50)。

图 5 示出了该移动终端在进行小区切换时，执行的接入相邻小区系统的过程。仍以采用 TSM 与 TD-SCDMA 通信体制的小区通信系统之间的切换为例。

当一个移动终端处于连接状态时(S100)，通过访问本地 BCCH，该移动终端接收到上述的系统信息消息，由该系统信息消息中包含的服务体制类型 SI2 消息，移动终端可以获得有关邻近小区的所有 SFE 信息，根据这些 SFE 信息，移动终端得到所有相邻小区的服务体制类型识别信息(S200)；移动终端采集当前小区和相邻小区的信号强度值，以判断移动终端是否需要进行小区切换(S300)；当一个移动终端准备进行小区切换时，移动终端根据其配置，即：该移动终端支持哪些通信标准，判断移动终端能否接入所述相邻小区的系统(S400)；如果移动终端能够接入相邻小区的系统，则根据 SFE 值，切换到采用相应通信体制的系统(S600)，即：当 SFE 等于 1 时，移动终端将切换到采用 TD-SCDMA 的系统(S700)，当 SFE 等于 0 时，移动终端将切换到采用 TSM 的系统(S800)；但是，如果移动终端的配置不能够支持相邻小区的通信标准，则不进行小区切换的操作(S500)。

如上所述，由于在进行小区切换时，首先根据 SFE 值，判断移动终端是否支持那个小区的服务体制类型，然后再做出小区切换的决定，因此当移动终端不支持邻近小区的通信标准时，可以节省执行小区切换程序带来的开销。

在上述移动终端 20 根据 SFE 的数值，在开机状态或小区切换状态分别接入采用 TSM 体制的系统或采用 TD-SCDMA 体制的系统的

过程中，移动终端所执行的接入过程可以用软件的方式实现，也可以用硬件方式实现。

采用软件的方式，如图 4 和图 5 的流程图所示，如果采用硬件的方式，则需要在移动终端 20 中增加一个无线通信体制接入装置，如图 6 所示，该装置包括：一个接收装置 100，用于接收经由下行链路传送的下行链路信息；一个检测装置 200，用于获取该下行链路信息中的体制标识信令的数值；一个判断装置 300，用于根据该移动终端所处状态、该下行链路信息中的体制标识信令的数值和该移动终端的配置，判断该移动终端是否支持该体制标识信令数值所对应的无线通信体制；一个接入装置 400，用于当该移动终端支持该体制标识信令数值所对应的无线通信体制时，接入采用该无线通信体制的无线通信系统。

此外，由于采用 TD-SCDMA 的系统是采用 TDD 模式(时分双工模式)，即：上行链路和下行链路使用同样的 RF 载波，因此，在上述实施例中，可以分别选用几个不同的不成对载波对应 TSM 和 TD-SCDMA 通信体制，而不同通信体制对应的 SFE 值，可以根据通信业务的负荷，由 OA&M 软件 (Operation, Assistance & Maintenance: 操作、协助与维护) 设置，从而灵活地实现了多标准共存系统中 RE 资源的动态配置。

同时还需要说明的是，在上述实施例的描述中，采用了一个比特的 SFE，来分别表示 TSM 与 TD-SCDMA 两种标准，但若有更多的使用同一频段的不同通信体制，可以采用多个比特的 SFE，分别表示多种标准的通信体制类型，该 SFE 的值同样可以根据通信业务的负荷，由 OA&M 软件设置。

综上所述，本发明所提供的多标准无线通信系统中的无线资源管理方法，其要旨在于：

首先，在采用不同标准的无线通信体制之间，分配无线频率资源，即：针对不同的通信体制分配不同频段的无线频率资源，或针对使用

同一频段的不同的通信体制分配不同的无线载波；

然后，在下行链路传送的系统信息中增加一个与无线通信体制对应的体制标识信息，即：具有一定无线频率资源或无限载波的每一种通信体制对应于一个确定的体制标识数值；

从而，移动终端根据其从下行链路获得的该体制标识信息，确定其是否能够接入采用该通信体制的无线通信系统。

在上述本发明的实施例中，描述了在同一频段的 TD-SCDMA 和 TSM 两种通信体制之间分配无线载波的事例，根据这两种通信体制与频段内无线载波的对应关系，和这两种通信体制与体制标识信息 SFE 之间的对应关系，使采用某一无线载波通信的移动终端，根据 SFE 的数值，可以相应地接入采用 TSM 或 TD-SCDMA 通信体制的移动通信系统。

同理，如果是对不同体制的通信系统，分配不同频段的无线频率资源，也可以采用上述的方式，通过不同通信体制与所分配的不同频段的无线频率资源的对应关系，和通过不同通信体制与体制标识信息 SFE 之间的对应关系，可以使采用某一频段内的无线载波通信的移动终端，根据 SFE 的数值，接入采用相应通信体制的移动通信系统。

有益效果

由于本发明在无线资源管理协议中的系统信息消息中增加了一个 SFE 作为标志信号，因此本发明可以根据该 SFE 的不同数值，识别出服务的体制类型，从而使得能够访问该通信体制的移动终端可以正确地接入采用该通信体制的系统。

此外，由于在进行小区切换时，本发明增加了根据 SFE 值，判断移动终端是否支持那个小区的服务体制类型的步骤，因此当移动终端不支持邻近小区的通信体制时，节省了执行小区切换程序带来的开销。

同时，由于本发明采用了以软件形式设置 SFE 值与不同通信体制之间的对应关系，因此，本发明能够实现灵活地为共存的多标准系统分配 RF 资源。

当然，对于本领域技术人员而言，本发明所提供的多标准无线通信系统中的无线资源管理方法，应当不仅仅限于采用 TSM 和 TD-SCDMA 标准的系统中，其还可以应用于其它多种通信体制共存的无线通信系统中。

本领域的技术人员应当理解，对上述本发明所公开的多标准无线通信系统中的无线资源管理方法，还可以在不脱离本发明的内容的基础上作出各种改进。因此，本发明的保护范围应当由所附的权利要求书的内容确定。

说明书附图

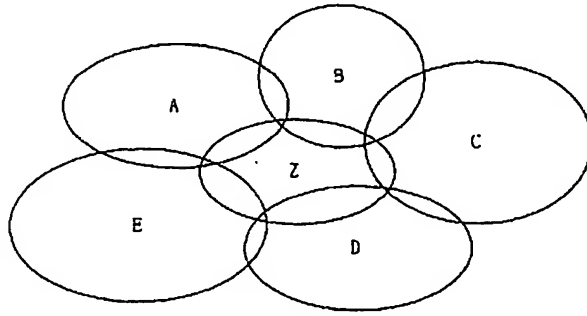


图 1

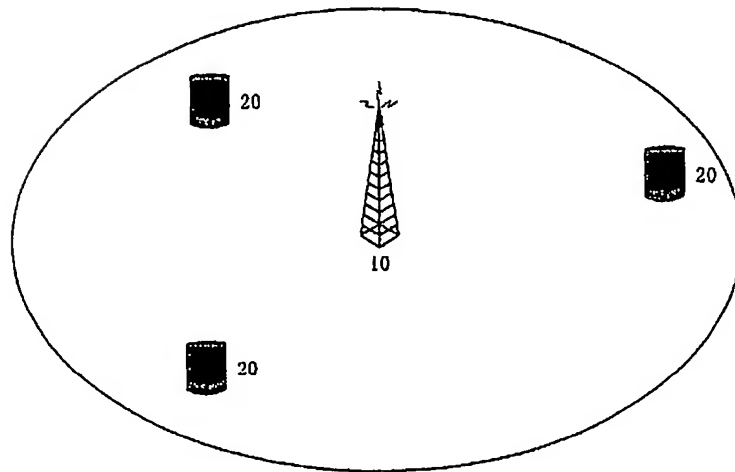


图 2

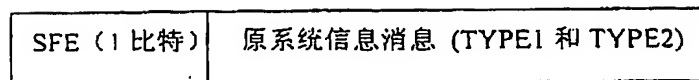


图 3

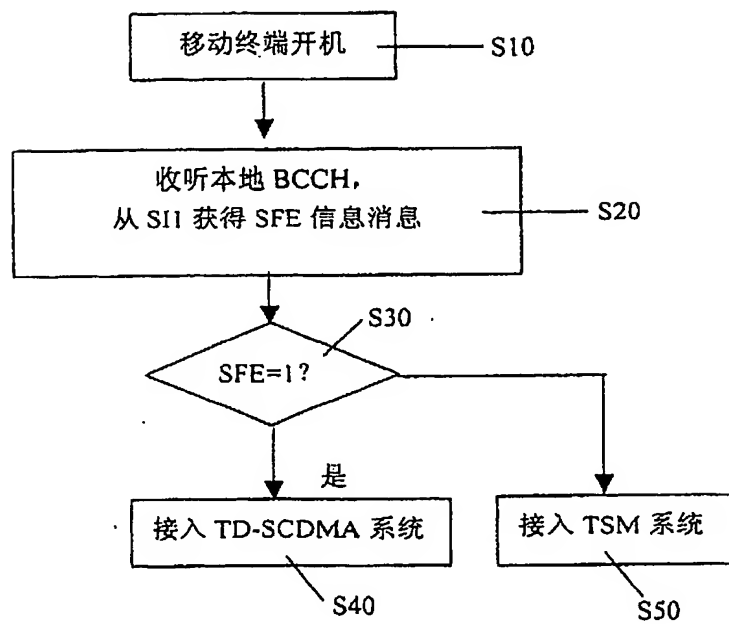


图 4

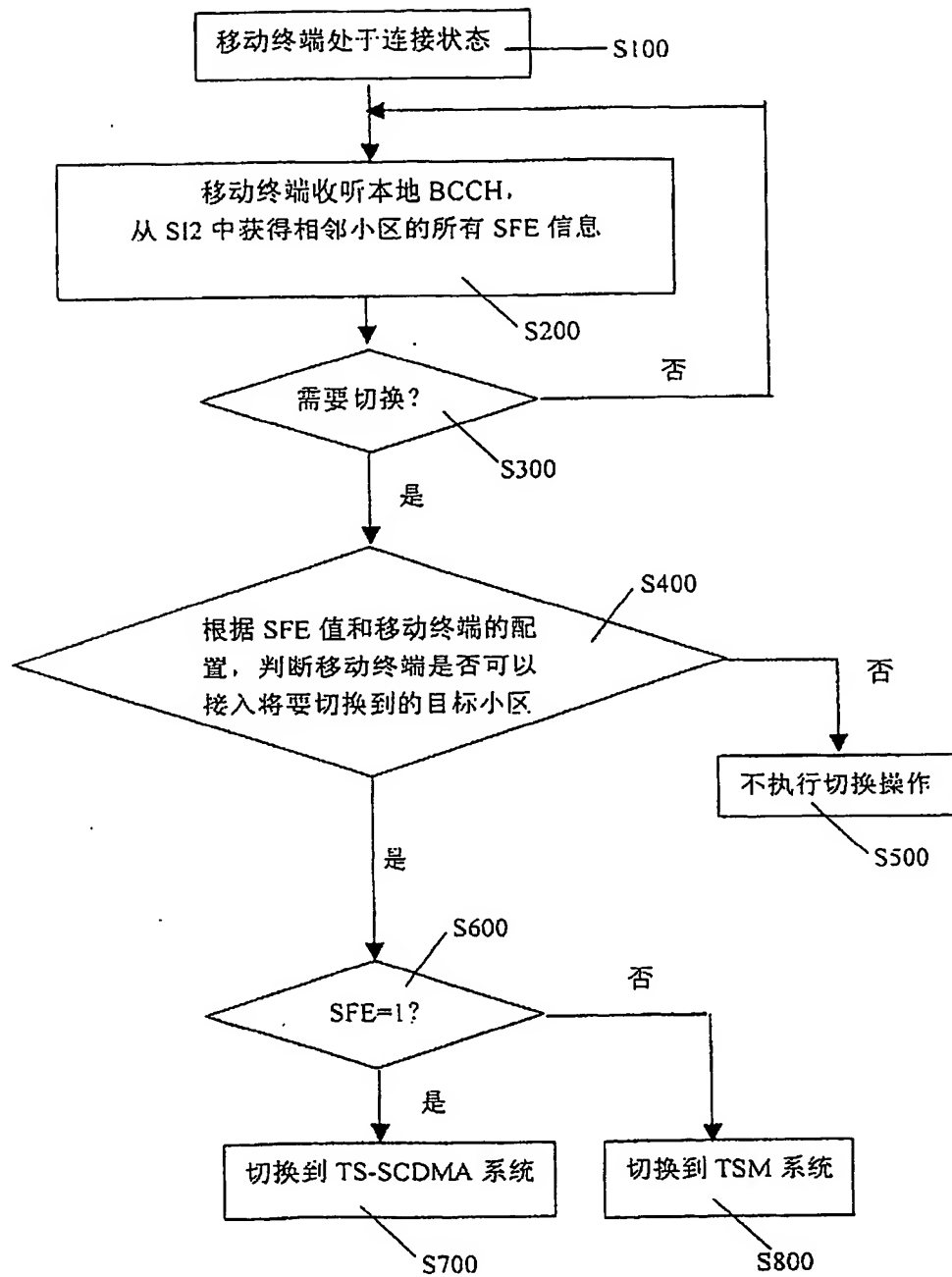


图 5

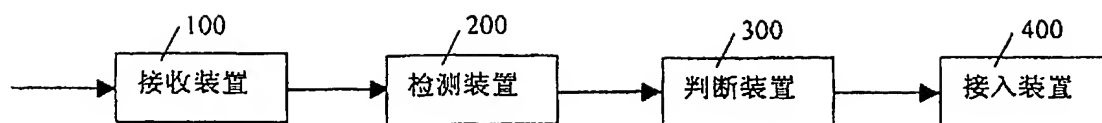


图 6

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☒ SKEWED/SLANTED IMAGES

☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.